

## A „baktériumtrágyák” alkalmazásáról tartott nemzetközi koordinációs konferencia Leningrádban

A KGST-hez tartozó országok: Bulgária, Csehszlovákia, Lengyelország, Magyarország, Német Demokratikus Köztársaság, Románia és a Szovjetunió talajbiológiai szakemberei a KGST mezőgazdasági bizottságának 1961-ben Szófiában hozott határozata alapján 1962. július 17—20-ig Leningrádban értekezletet tartottak a baktériumtrágyák mezőgazdasági alkalmazása lehetőségeinek megvitatása céljából. Az értekezleten a Bulgár Népköztársaságot L. Rajcseva, a Csehszlovák Szocialista Köztársaságot E. Hamatova és J. Apeltäuer, a Lengyel Népköztársaságot W. Maliszewska, a Magyar Népköztársaságot Szegi J. és Manning E., a Német Demokratikus Köztársaságot P. Bättscher, a Román Népköztársaságot V. Gheorgiu, a Szovjetuniót pedig J. P. Hudjakov, J. F. Berjozova és L. M. Doroszinszkij képviselték. Részt vett az értekezleten J. N. Misusztin akadémikus, a Timirjazev Mezőgazdasági Akadémia Mikrobiológiai Tanszékének vezetője. Ugyancsak képviseltette magát a Szovjetunió Mezőgazdasági Minisztériuma is.

Az értekezlet Hudjakovnak, a leningrádi Mezőgazdasági Mikrobiológiai Intézet igazgatójának megnyitó szavaival vette kezdetét, majd Berjozova professzor a baktériumtrágyák alkalmazásának elméleti alapjairól tartott előadást. Előadásában azt a nézetét hangoztatta, hogy a baktériumtrágyák hatását napjainkban már távolról sem lehet úgy magyarázni, mint azt korábban tették. Szerinte a különböző baktériumtrágya-készítmények nemcsak azáltal fejtenek ki pozitív hatást, hogy megkötik a levegő nitrogénjét, vagy mobilizálják a foszfort és a káliumot, hanem azáltal is, hogy különböző serkentő anyagokat, vitaminokat szintetizálnak a ma-

gasabb rendű növények számára. Ahhoz, hogy a talajban a legkedvezőbb biológiai folyamatokat hozzuk létre, Berjozova szerint az agrotechnika egymagában távolról sem elegendő, hanem a hasznos baktériumokat (nitrogénkötő és foszforbaktériumok) be kell vinni a maggal együtt, mivel csak így válhatnak a rhizoszférában könnyen uralkodóvá. Kísérleti adatokra hivatkozva arról beszélt, hogy egyes esetekben a baktériumtrágyák védelmet biztosítanak a növény számára a kórokozó mikroorganizmusokkal szemben. A különböző készítmények együttes hatása sokkal jobb eredményeket ad, mint azokban az esetekben, amikor az egyes baktériumtrágya-féleségeket külön-külön alkalmazzák. Berjozova végezetül hangsúlyozta, hogy a különböző talaj és éghajlati viszonyok között a baktériumtrágyák különbözőképpen hatnak.

A következő előadó Doroszinszkij, a leningrádi Mezőgazdasági Mikrobiológiai Intézet baktériumtrágya osztályának vezetője volt. Előadásában azt ismertette, hogy a Szovjetunió területének jelentős részén évtizedek óta sikerrel alkalmazzák a különböző baktériumtrágya-féleségeket. Jóllehet rámutatott, hogy a nitrogénkötő baktériumok készítményeinek alkalmazása — a rhizobium készítmények kivételével — nem helyettesítheti a nitrogén műtrágyák alkalmazását, azonban azt hangsúlyozta, hogy a biológiailag kötött nitrogén értékesebb, mint az ásványi. A Szovjetunióban a baktériumtrágyák közül legkiterjedtebben a pillangósokkal szimbiózisban élő készítményeket, az ún. „Nitragin”-t alkalmazzák, évenként mintegy félmillió hektáron. A Nitragin alkalmazása 1915-től napjainkig tízszeresére emelkedett. Kisebbségi területen alkalmazzák a Szovjetunióban a foszforbaktérium-

készítményeket és még kisebb terület az azotobakter alkalmazási területe.

Az utóbbit Doroszinszkij azzal magyarázta, hogy az agaros azotobakter-készítmények igen rövid ideig tarthatók el.

Ezt követően Manninger és Szegi „A baktériumtrágyák alkalmazásának helyzete a Magyar Népköztársaságban” c. előadása hangzott el. Az előadásban ismertetették a baktériumtrágyázás terén folytatott magyarországi kísérleteket a fel szabadulástól napjainkig. Taglalták az ezirányú kísérleti munkában résztvevő három intézmény, a Phylaxia Állami Oltóanyagtermelő Intézet, az Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézet és a MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézet Mikrobiológiai Osztályának egymással való kooperációját. A magyarországi kísérletek a baktériumtrágyák pozitív hatását csak rhizobiumok esetében állapították meg minden kétséget kizáróan, míg az azotobakter oltásos kísérletek eredményei egymással ellentmondók. Az azotobakter-rel folytatott szabadföldi kísérletek mindinkább igazolják Fehér egy évtizeddel ezelőtt elhangzott megállapítását, hogy az azotobakter kérdés Magyarországon elsősorban agrotechnikai probléma. Tehát, ha megfelelő agrotechnikával, növényi maradványok talajbavitelével, meszezéssel kedvező viszonyokat biztosítunk az azotobakter számára, az önmagától elszaporodik, jelentősen több nitrogént képes megkötni, mint az a néhány millió sejt, amit az oltóanyaggal a talajba visznek, mivel az utóbbi kedvezőtlen körülmények között egyébként is elpusztul.

A következő napon igen érdekes volt Misusztin akadémikus előadása. Misusztin előadásának első részében a légköri nitrogén biológiai megkötésének jelentőségéről beszélt. Prjanisnyikov, Kononova, Tyurin, valamint nyugati kutatók adataira hivatkozva, teljesen reálisnak tartja azokat a megállapításokat, hogy 1 ha területen a lucernával szimbiózisban élő Rhizobium-ok 350 kg, 1 ha vörösherevel bevetett területen e mikroorganizmusok pedig 170 kg nitrogént képesek megkötni a levegőből egy évben. Utána azokról a mulasztásokról beszélt, amelyeket a pillangós-virágú növényekkel kapcsolatban követtek

el a füves vetésforgók tervezésénél. Hangsúlyozta, hogy a füves földművelési rendszerről való átállás után mintegy tizenkét millió ha terület szabadul fel, azaz a Szovjetunió szántóterületének mintegy 80%-a. Ennek jelentős részét pillangós-virágúak termesztésével fogják hasznosítani.

Az azotobakter-rel kapcsolatban Misusztin hangsúlyozta, hogy sürgősen át kell értékelni ennek szerepéről alkotott korábbi elképzeléseinket. Az ezirányú kutatások azt mutatják, hogy az azotobakter optimális viszonyok között is csupán 5 kg nitrogént képes megkötni hektáronként. Az azotobakteres oltás csupán egyes zöld-sérféléknél ad határozottan pozitív eredményeket. A szántóföldi növényeknél az esetek túlnyomó többségében vagy egyáltalán nem jelentkezik pozitív hatás, vagy a kapott eredmények matematikailag nem értékelhetők pozitívan. Előadásából azt a következtetést vonta le, hogy 1. a légköri nitrogén biológiai megkötésére a jövőben nagyobb gondot kell fordítani a mezőgazdaságban, 2. a pillangósokkal szimbiózisban élő rhizobiumok szerepe összehasonlíthatatlanul fontosabb a légköri nitrogén biológiai megkötésében, mint a szabadon élő nitrogénkötők.

Utána Hanatova a Praha-Ruzyne-i Mezőgazdasági Kutató Intézet Mikrobiológiai Osztályának vezetője tartotta meg előadását. Bevezetőül a magyarországi kísérleti adatokhoz, és Misusztin akadémikus előadásában foglaltakhoz hasonlóan azt hangoztatta, hogy a Csehszlovák Szocialista Köztársaságban hosszú ideig végzett nagyszámú kísérlet adatai azt mutatják, hogy az azotobakteres készítmények nem adnak pozitív eredményeket. Előadása további részében azt az eljárást ismertette, melyet 1955. óta a Ruzyne-i Mezőgazdasági Kutató Intézet Mikrobiológiai Osztályán dolgoztak ki a rhizobium oltóanyagok elkészítésére, eltartására, valamint tisztaságának ellenőrzésére vonatkozóan. Véleményünk szerint ezeknek az eredményeknek egy részét gyümölcsözően lehetne hasznosítani a magyarországi oltóanyagtermelésben is.

Rajeseva, a Bulgár Népköztársaság küldöttje, a Puskarov Talajtani Kutató Intézet Mikrobiológiai Osztályának tud.

munkatársa a bulgáriai baktériumtrágyázási kutatások eredményeit ismertette. A pillangósvirágú növények magvainak rhizobiumos oltása az ismertett adatok alapján Bulgáriában is pozitív terméseredményeket hozott. Az azotobakteral folytatott oltások eredményei azt mutatják, hogy ez a készítmény ott sem mutatkozik hatásosnak. Tekintve, hogy Bulgáriában az azotobakter minden talajból kimutatható, bevitelét feleslegesnek tartják és ilyen irányú kísérleteket nem folytatnak. V. Gheorgiu a bukaresti Mezőgazdasági Baktériumtrágyázási Intézet igazgatója, rendkívül nagyszámú kisparcellás és 5–6 hektáros nagyparcellás kísérlet alapján olyan eredményeket ismertetett, hogy a Román Népköztársaságban a baktériumtrágyák, — ahogy ő nevezte — „biopreparátumok” az esetek 90%-ában szignifikáns terménynövekedést eredményeztek. Sajnos, az előadásban nem különítette el az egyes baktériumtrágya készítményeket. Második előadásában világossá vált, hogy Romániában a rhizobium készítményeken kívül az azotobakter, foszforbaktériumok és a szilikátbaktériumok is az esetek túlnyomó többségében (75–80%) termésemelkedést váltanak ki. Gheorgiu szerint a baktériumtrágyakészítmények akkor a leghatásosabbak, ha azokat együttesen alkalmazzák. Kísérleteik azt mutatják, hogy az azotobakterkészítmények pozitív hatása nemcsak az egyévi növényeknél, hanem az élő növényeknél is megmutatkozik. Így pl. szőlő esetében az azotobakteral oltott dugványokon a baktériumos oltás utáni 4. évben is pozitív hatást figyeltek meg a termés mennyiségére, valamint a must cukortartalmára vonatkozóan.

A Lengyel Népköztársaság részéről Maliszewska a Pulawy-i Talajtani Kutató Intézet Mikrobiológiai Osztályán a rhizobiumokkal folytatott kutatásokról számolt be. Lengyelországi viszonyok között ez a készítmény ugyancsak jelentős terménynövekedést biztosít a különböző pillangósvirágú növények számára.

Bätscher azokról a kutatásokról számolt be, amelyeket a Német Demokratikus Köztársaságban az azotobakter elterjesztésével kapcsolatban folytattak. Hangsúlyozta, hogy az NDK területén az azotobakter minden talajtípusban előfordul, ezért mesterséges bevitelre nincs szükség.

Az értekezleten a fenti előadásokon kívül a szovjet kutatóktól és a népi demokratikus országok képviselői részéről számos előadás, illetve hozzászólás hangzott el, melyek a baktériumtrágyák előállításának technológiájával, azok eltarthatásával, valamint a készítmények aktivitásának ellenőrzésével foglalkoztak. Igen érdekes volt Jemcev szovjet kutató előadása, aki arra hívta fel a figyelmet, hogy a virulens és effektív baktériumtenyészetek kiválasztásához sok segítséget nyújtanak a genetikai kutatások.

Az 5 napos értekezleten, mint az előbbieken már említettük, igen élénk vitát váltott ki az azotobakter készítmények baktériumtrágya céljára történő felhasználásának problémája. Ebben a kérdésben a szovjet talajbiológusok között is véleményeltérések vannak. A szovjet talajbiológusok egy része — Berjozova, Doroszinszkij, Panoszan stb. továbbra is az azotobakter baktériumtrágyakénti felhasználása mellett törnek lándzsát. Hudjakov, Krassilnikov és Misuszin véleménye szerint az esetek többségében ezek a készítmények hatástalanok s ezért jelentőségük a termések emelésénél jóval kisebb, mint azt korábban feltételezték. A népi demokratikus országok közül egyedül a Román Népköztársaság képviselői számoltak be pozitív eredményekről az azotobakter-es oltási kísérleteknél.

Mindent összevetve a baktériumtrágyák alkalmazásával kapcsolatos leningrádi KGST-értekezlet feltétlenül hasznos volt nemcsak olyan szempontból, hogy a résztvevők kicserélték véleményeiket, tapasztalataikat, módszereiket a baktériumtrágyák alkalmazásával kapcsolatos kísérletekről, hanem személyes kapcsolatba is léptek egymással. Az értekezlet rámutatott arra, hogy jelenleg a mezőgazdaság kemizálásának rohamos fejlődése idején nem szabad elhanyagolni a baktériumtrágyák, elsősorban a pillangósvirágú növényekre ható rhizobium készítmények alkalmazását, mivel azok jelentéktelen befektetést igényelnek (kh-ként 8–10 Ft) és az esetek többségében jelentős termésköszömet érhetünk el segítségükkel.

Végül szeretnénk rámutatni, hogy a címben említett „baktériumtrágya” szót nem tartjuk a magyarban helyesen használt kifejezésnek. Ez ugyanis ennek a szó-

nak idegen nyelvből helytelenül alkalmazott szó szerinti fordítása és egyesek gyakran használják nemcsak az azotobakterrel történő, hanem a rhizobiumokkal való oltás elnevezésére is. E kettő között régebben volt ugyan némi különbség, mivel az azotobaktert közvetlenül a talajba juttatták (talajoltás) -és így e műveletet többé-kevésbé trágyázásnak lehet felfogni-ellenben a rhizobiumokkal való oltás ki-mondottan növényoltás a vetőmagra juttatott baktériumok segítségével. Ma már

az azotobaktert is kizárólag növényi vetőmagra viszik és nem juttatják közvetlenül a talajba. Tehát a baktériumtrágyázás egyáltalán nem fedti a trágyák közvetlenül talajba juttatásának trágyázási fogalmát. A baktériumtrágyák helyett helyesebb tehát a baktériumoltóanyagok kifejezés használata.

MANNINGER ERNŐ  
ÉS SZEGI JÓZSEF

*Érkezett 1962. október 1.*